Die Bedeutung

der

Milch für Uebertragung von Krankheiten

nebst Versuchen.

Inaugural-Dissertation

der

hohen medicinischen Fakultät der Universität Rostock

zur

Erlangung der Doctorwürde

vorgelegt

von

Carl Wilke

aus Halle a. S.

Rostock.

Universitäts-Buchdruckerei von Adler's Erben.

1892.

Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41553619_0117

Die Bedeutung der Milch für Uebertragung von Krankheiten nebst Versuchen.

Genaue Untersuchungen der Marktmilch vieler Städte haben gezeigt, welche Fälschungen und Verunreinigungen die Milch erfährt, und in wie unverantwortlicher Weise in den Milchwirtschaften und Verkaufsstellen mit diesem wichtigen Nahrungsmittel umgegangen wird. Es ist daher schon wiederholt von wissenschaftlicher Seite aus der Versuch gemacht worden, diesem Unwesen zu steuern. Absichtliche Verfälschungen der Milch zu erkennen und zu verhindern ist wohl bislang von gutem Erfolg gekrönt gewesen und wird praktisch durch polizeiliche Untersuchungen und Eingriffe schon geraume Zeit gehandhabt. Den Verunreinigungen der Milch dagegen ist bis vor Kurzem wenig Beachtung gespendet worden; ihre Ursachen zu ermitteln ist schwer, noch schwieriger Vorkehrungsmassregeln zu treffen und sie zu verhindern. Dass Schmutz und Unreinigkeiten sich in der Milch befanden, wurde von Jedem als selbstverständlich und unvermeidlich mit in den Kauf genommen. Die Unreinlichkeit begünstigt aber ein üppiges Wachstum und ein gutes Gedeihen der Microorganismen, dieser kleinsten Lebewesen, die, seitdem einige als die Erreger gewisser Krankheiten

erkannt worden sind, vielfach im Vordergrund des wissenschaftlichen Interesses stehen. Es ist daher natürlich, dass sie bei den Anforderungen, die von hygienischer Seite an die Milch gestellt werden, eine wichtige Rolle spielen. Insonderheit sind es die pathogenen Bacterien, welche uns interessiren, wenn auch die nicht pathogenen durch Zersetzungen, die sie gelegentlich in der Milch hervorrufen, die indirecte Ursache zu bösartigen, ja lebensgefährlichen Erkrankungen werden können und deshalb gleichfalls Beachtung verdienen. Letztere sollen jedoch hier unbeachtet bleiben, und ich will mich auf die eigentlich pathogenen beschränken.

Es ist durch die Arbeiten Riedel's[1]), Kitasato's[2]), Hesse's[2]) und Heim's[3]) festgestellt worden, dass die Milch für sehr viele pathogene Microorganismen einen guten Nährboden liefert, und damit ist die Gefahr der Uebertragung pathogener Bacterien durch die Milch erwiesen. Wie kommen pathogene Keime in die Milch hinein? Würzburg[4]) unterscheidet in seinem Vortrage „Ueber Infectionen durch Milch" zwei Möglichkeiten; einmal können die Microben aus dem Tierkörper selber stammen und zweitens können sie erst nach dem Verlassen des Körpers in die Milch gelangen.

In der ersten Gruppe führt er vor allen die Bacillen der Tuberculose, dann der Maul- und Klauenseuche, des Milzbrandes, der Wuthkrankheit Lungenseuche, Septicämie und pyogene Kokken, in der zweiten besonders die Bacillen des Typhus, dann

---

[1]) Arb. aus d. Kais. Gesundheitsamte Bd. I 1886 p. 470.
[2]) Zeitschr. f. Hygiene Bd. V 1889 p. 491 u. 527.
[3]) Arb. aus d. Kais. Gesundheitsamte Bd. 5 1889 p. 294.
[4]) Therap. Monatshefte 1891 Heft 1 p. 18.

der Cholera, des Scharlach und der Diphterie an. Ich stütze mich in Bezug auf den sicheren Nachweis dieser einzelnen Bacterien in der Milch auf die Angaben in Würzburg's Vortrag und sage vom allgemeinen Standpunkte aus: Diese Mikroorganismen können alle, ebenso wie wahrscheinlich alle pathogenen und überhaupt alle Keime auf die eine oder andere Weise in die Milch gelangen, und wenn sie in ihr einen günstigen Nährboden finden, sich vermehren oder doch lebensfähig bleiben.

Eine weitere Frage wäre die, ob sie nicht durch andere Mikroorganismen, die in der Milch sich befinden, überwuchert und vernichtet werden können bevor die Milch in den menschlichen Körper gelangt ist. Einzelne der pathogenen Bacterien, der Thyphus- und Cholerabacillus z. B. wurden noch nach mehreren Tagen lebensfähig in der Milch nachgewiesen; und in der Regel wird es sich doch bei dem Genuss von roher Milch selten um einen längeren Zeitraum handeln, der vom Melken bis zum Trinken vergeht, als um einen halben Tag. Ich lasse hier die Kunst- oder Zersetzungsprodukte der rohen Milch, die auch zur Nahrung dienen, wie saure Milch, Butter, ausser Acht, obwohl auch in diesen noch Bacillen, z. B. die Tuberkelbacillen[1]), nachgewiesen sind, und behalte die rohe, frische Milch im Auge, die doch am häufigsten bei der Frage nach der Uebertragung in Betracht kommt. Es ist also unzweifelhaft, dass die Milch Infectionskrankheiten übertragen kann, und wenn man bedenkt, wie angefüllt unsere ganze Luft auch mit pathogenen Bacterien sein kann, so muss bei dem guten Nährboden, den die Milch diesen Ein-

[1]) Arb. aus d. Kais. Gesundheitsamte Bd. V. 1889 p. 300.

dringlingen bietet, die Gefahr der Ansteckung eine recht grosse sein. Es giebt zahlreiche Beobachtungen, nach welchen vereinzelte Krankheitsfälle oder selbst Endemien auf den Genuss inficierter Milch zurückgeführt werden konnten.

Es schien mir deshalb wohl der Mühe werth zu sein, einmal Versuche anzustellen, in wie weit die Milch eines bestimmten Ortes, sowie sie in den Handel kommt, im Stande ist, Krankheiten zu erregen und zu übertragen. Ich nahm zu meinen Untersuchungen die Marktmilch der Stadt Halle, weil dieselbe verschiedene Vorteile vor allen anderen Städten für meine Versuche bot.

Renk[1]) kommt bei seinen Untersuchungen der Marktmilch der Stadt Halle und bei seinen vergleichenden Beobachtungen über Milch aus Berlin, München und Leipzig zu dem erschreckenden Resultat, dass die hallische Milch von allen vier Städten am meisten verunreinigt ist und somit auch den grössten Gehalt an Bacterien hat. Er zeigt uns durch seine Filterculturen an mehrfachen Proben, dass 1 cbcm der hallischen Marktmilch zwischen 6—37 Millionen entwickelungsfähiger Keime enthält, während in 1 cbcm der Milch vom landwirtschaftlichen Institut zu Halle, wo alle hygienischen Vorsichtsmassregeln und grösste Reinlichkeit sowohl für's Vieh als auch für die Milch beim Melken, Verkauf etc. beobachtet werden, nur 860 000—1 Million solcher Keime nachweisbar waren. Die Milch der Stadt Halle war also äusserst geeignet für meine Versuche durch ihren grossen Keimgehalt, der denjenigen anderer grosser Städte um ein Bedeutendes übertrifft.

---

[1]) Münch. med. Wochenschrift 91 Nr. 6 u. 7.

Dies bezieht sich allerdings nur auf die Art von Verunreinigung (vergl. die Einteilung von Würzburg[1]), die von aussen in die Milch gelangt sind, sei es durch die Menschen, die die Milchwirtschaft besorgen und die Milch in den Handel bringen, sei es durch die Gefässe, in denen sie aufbewahrt wird. Die Gefahr dagegen, dass Keime und besonders pathogene Keime aus dem Körper des milchgebenden Tieres selbst in die Milch gelangen, ist in Halle nicht minder gross. Wie ich schon erwähnte, stellt Würzburg[1]) bei dieser Gruppe der Uebertragung von Keimen die der Tuberculose an die erste Stelle. Er führt aus, dass von allen Krankheiten und Seuchen, von denen die Menschen befallen werden, die Tuberculose die häufigste und verbreitetste ist und beweist durch seine auf statistischem Wege gewonnenen Zahlen, dass 4 $^0/_{000}$ von allen Menschen in Deutschland mehr an Tuberculose sterben wie an allen anderen Krankheiten und Todesarten überhaupt.

Nach Siedamgrotzky[2]) ist die Perlsucht unter dem Rindvieh, die identisch ist mit der Tuberculose des Menschen, im Königreich Sachsen besonders häufig und circa 2—5 $^0/_0$ alles geschlachteten Viehes wird als von ihr befallen veranschlagt. In Halle aber und in seiner Umgegend sind die Verhältnisse wesentlich dieselben. Es leuchtet daher ein, dass die Marktmilch der Stadt Halle auch bei der Uebertragung der Tuberculose im Speciellen, wenn überhaupt der Genuss von roher Milch für die Uebertragung der Tuberculose von Einfluss ist, wie die Veröffentlichungen

---

[1]) Therap. Monatshefte 1891 Heft 1 p. 18.

[2]) Bericht über Veterinärwesen im Königreich Sachsen vom Jahrgang 88 an.

von Stang[1]) und Demme[2]) neben mehreren anderen zeigen, eine grosse Rolle spielen wird.

Auch ich werde mein Hauptaugenmerk auf die Uebertragbarkeit der Tuberculose durch den Genuss von hallischer Marktmilch richten und die Frage zu beantworten versuchen, ob die Milch, wie sie täglich zum Verkauf kommt, wirklich im Stande ist, Krankheiten und besonders Tuberculose zu übertragen; die Frage jedoch, auf welche Weise die Milch infectiös geworden ist, ziehe ich nicht in den Bereich meiner Untersuchung.

Bevor ich nun zur Beschreibung meiner Versuche und deren Resultaten selbst übergehe, sei es mir gestattet, kurz einmal zusammen zu fassen, zu welchem Ziele die bisherigen Untersuchungen und Erfahrungen über die Uebertragung der Tuberculose durch Milchgenuss geführt haben.

---

[1]) Aerztliches Intelligenzblatt 76 p. 34.

Stang teilt an angegebener Stelle folgenden Fall mit: Ein 5jähriger Knabe zeigte seit einiger Zeit Spuren eines Unterleibsleidens: es trat Ascites auf, ohne dass die Ursache dafür klar war. Nur konnten geschwellte Lymphdrüsen, als Packete fühlbar, im Abdomen nachgewiesen werden. Nach mehreren Wochen trat der Tod unter Erscheinungen der Abzehrung ein. Bei der Section fand sich Tuberculose namentlich der Lymphdrüsen des Unterleibes, aber auch der serösen Häute und der Lungen. Anamnestisch war auf das Bestimmteste nachzuweisen, dass durch zwei Generationen keine Tuberculose in der Familie weder von väterlicher noch von mütterlicher Seite vorgekommen war. Dagegen hatte der Knabe Jahre lang von einer Kuh kuhwarme Milch genossen. Auch die Kuh magerte ab und als sie deshalb nicht lange vor dem Tode des Kindes geschlachtet wurde, fand man allgemeine Tuberculose.

[2]) Med. Bericht über die Thätigkeit des Jenner'schen Kinderspitals in Bern, Bd. 17. Ber. f. d. J. 79 p. 27. Ber. f. d. J. 82 p. 48. Bd. 24. Ber. f. d. J. 86 p. 20.

Nachdem durch die Koch'sche Entdeckung des Tuberkelbacillus die Identität der Tuberculose des Menschen mit der Perlsucht des Rindviehes bewiesen war, gelang es Bang[1]), in der Milch von perlsüchtigen Kühen mit erkranktem Euter, sowohl wenn sie von erkrankten als auch nicht erkrankten Stellen genommen war, Tuberkelbacillen nachzuweisen. Ferner fanden in der Milch von Kühen mit lokalisierter Lungentuberculose und gesunden Eutern Csokor[2]) und Ernst[3]) wiederholt Tuberkelbacillen, so dass kein Zweifel darüber besteht, wie auch von Hirschberger[4]) hervorgehoben wird, dass die Milch von Kühen mit generalisierter und ebenso auch mit localisierter Perlsucht, — wobei im letzteren Falle das Euter völlig gesund sein kann, — lebensfähige Tuberkelbacillen bezw. deren Dauerformen, Sporen enthält. Und zwar war die Milch in solchem Grade von ihnen erfüllt, dass sie bei Einspritzungen, die mit ihr an Meerschweinchen vorgenommen wurden, effectiv Tuberculose erzeugte, also infectiös war.

Nach Hirschberger[5]) ist die Gefahr der Infection durch den Genuss von Milch perlsüchtiger Kühe eine sehr grosse. Denn letztgenannter Autor teilt mit, dass von 20 perlsüchtigen Kühen 11, also 55 %, nachweislich virulente Milch lieferten. Ausserdem zeigt er durch seine Tierversuche, dass zwar die Gefahr der Infection mit der Generalisierung der Perlsucht wächst und bei Miterkrankung des Euters

[1]) Jahresbericht über die Leist. u. Fortschr. in d. gesamten Medic. f. d. Jahr 86 von Virchow u. Hirsch Bd. I p. 286 u. Deutsche Zeitschr. f. Tiermedic. Bd. 11 1885 p. 62.

[2]) Wien. Klin. Wochenschrift 1890 p. 580.

[3]) Therap. Monatshefte 1891 1 p. 20.

[4]) Deutsch. Archiv f. Klin. Medic 1889 Bd. 44 p. 500.

[5]) ibid.

erklärlicher Weise am grössten ist, dass aber doch noch 33 % seiner Versuchstiere an Tuberculose erkrankten, wo er ihnen Milch in die Bauchhöhle einspritzte, welche Kühen mit ganz losalisierter, sehr gering entwickelter Lungentuberculose ohne Miterkrankung des Euters entnommen war. Er unterscheidet drei Arten von Erkrankung bei seinen milchgebenden Kühen, einmal solche, die hochgradig und an generalisierter Tuberculose erkrankt sind, zweitens mittelstark erkrankte und drittens nur schwach und lediglich an localisierter Tuberculose erkrankte Tiere. Bei Einspritzungen mit Milch von der ersten Gruppe bekam er 86 %, bei Einspritzungen mit Milch von der zweiten Gruppe 66 % und bei Einspritzungen mit Milch von der letzten Gruppe noch immer 33 % positive Resultate.

Wenn man bedenkt, dass die Perlsucht des Rindviehes gerade bei localisiertem Auftreten und überhaupt sehr häufig so latent besteht, dass sie am lebenden Tier sehr schwer, mit voller Bestimmtheit ja häufig gar nicht zu diagnosticieren ist, die Milch solcher Tiere aber, wie oben erwähnt, sehr wohl infectiös sein kann, so ist damit bewiesen, dass die tierärztliche Untersuchung keine genügenden Garantien für Verhütung einer Uebertragung von Tuberculose zu bieten vermag.

Baumgarten[1]), Fischer[2]) und Wettner[3]) wiesen auch durch Versuche nach, dass bei Fütterungen mit Milch, die mit Tuberkelbacillen gesättigt war, constant Tuberculose hervorgerufen wurde. Fälsch-

---

[1]) Centralblatt f. Klin. Med. 1884 p. 25.

[2]) Arch. f. experim. Pathol. u. Pharmakol. 1886 Bd. 20 p. 446.

[3]) Krit. u. experim. Beitr. z. Lehre v. d. Fütterungstuberculose. Freiburg 1885 p. 49 u. 70.

licher Weise wurde von Wettner[1]), Bollinger[2]) und Hirschberger[3]) den Verdauungssäften eine abschwächende oder sogar tötende Wirkung auf die Tuberkelbacillen zugeschrieben; später widerlegten jedoch Falk[1]), Baumgarten[4]) und Fischer[2]) diese Annahme, und letzterer hob hervor, dass unter Umständen die Darmfäulnis im Stande sein könnte, die Virulenz der Tuberkelbacillen abzuschwächen, ohne jedoch die Zahl, Gestalt oder Tinctionsfähigkeit der Bacillen selbst zu verändern; wenigstens trat in den Versuchen des Autors bei Aufbewahrung der Milch in Fäulnisgemischen schon nach ein bis mehreren Tagen Abschwächung oder Verlust der Virulenz ein. So interessant diese Erfahrung an sich ist, so hat sie doch keine grosse praktische Bedeutung; denn die Erfahrung beweist, dass Tuberkelbacillen, die mit der Nahrung Tieren eingeführt wurden, tuberculöse Geschwüre der Darmschleimhaut erzeugten und teilweise allgemeine Tuberculose zur Folge hatten. Die Fäulnisprocesse im Darm spielen also keine beachtenswerte Rolle.

Ich sehe davon ab, die vielen Streitfragen zu erörtern, ob eine ganz gesunde und intacte Schleimhaut des Mundes, der Speiseröhre, des Magens und der Därme der Einwanderung der Bacillen oder deren Sporen zu widerstehen vermag oder nicht; — ob nur flüssige Nahrung einer Invasion hinderlich ist, während die grobe und zu mechanischen Insulten der

[1]) Virch. Arch. Bd. 93 1883 p 177 u. Berl. Klin. Wochenschrift 1883 p. 714.

[2]) Münch. medic. Wochenschr. 1885 p. 83.

[3]) Deutsch. Arch. f. Klin. Medic. 1889 Bd. 44 p. 500.

[4]) Baumgarten, Lehrbuch d. path. Mykologie. Braunschweig 1890 p. 549.

Schleimhaut führende Nahrung dieselbe begünstigt. Ueber dies alles ist vielfach dafür und dagegen geschrieben worden. Es steht jedenfalls fest, dass lebensfähige Tuberkelbacillen oder deren Sporen, wenn sie in den Intestinaltractus gelangen, Tuberculose hervorrufen können.

Ist nun nach dem Angeführten als erwiesen zu betrachten, dass die Milch selbst von nur gering an Perlsucht erkrankten Kühen virulent ist oder doch sein kann und dass virulente Milch, verfüttert, Tuberculose erzeugt, so handelt es sich nunmehr darum, die Frage zu beantworten, ob die Milch, wie sie in den Handel kommt und genossen wird, virulent ist, d. h. ob ihr Genuss Tuberculose erzeugen kann und sie somit als Vehikel der Uebertragung unsere Beachtung verdient.

Die Milch einer grossen Stadt wird auf zweierlei Art und Weise consumirt; ein Teil wird roh getrunken, der andere wird mit anderen Speisen vermischt und dann meist in gekochtem Zustande genossen. Wer geniesst nun den ersten Teil hauptsächlich und regelmässig? Kinder und jugendliche Individuen, die schwächlich sind, die an sogenannter Scrophulose, an Bleichsucht u. s. w. leiden, kurz und gut meist solche, von denen man gemeiniglich annimmt, dass die Widerstandsfähigkeit ihres Körpers gegen Schädlichkeiten aller Art herabgesetzt ist, die als „für Krankheiten besonders disponiert" bezeichnet werden. Gerade solche werden in bester Absicht und oft auf Verordnung des Arztes einer energischen Milchkur unterworfen. Die Patienten müssen die Milch roh und kuhwarm, womöglich gleich im Stalle, in grösseren Quantitäten morgens, mittags und abends trinken, sodass Milch ihre hauptsächliche, oft

ausschliessliche Nahrung bildet. Wie gefährlich diese wohlgemeinte Medicin sein kann, leuchtet ohne Weiteres ein. Zudem pflegt, wenn die Milch „frisch gemolken" getrunken wird, das Durchseihen in Wegfall zu kommen, durch welches ein grosser Teil von Schmutz und mit ihm auch von Keimen entfernt werden kann; ebenso ist an ein mechanisches „Zubodenfallen" der Bacillen bei der Kürze der Zeit, die zwischen Melken und Trinken vergeht, kaum zu denken.

Es sind also alle günstigen Bedingungen gegeben, um den vorhandenen Keimgehalt der Milch in concentriertem Zustande zu erhalten, und wir können im practischen Leben ebenso gut von einer Fütterung mit tuberculös virulenter Milch sprechen, wie solche zu wissenschaftlichen Zwecken beim Tierversuch vorgenommen wird.

Trotzdem ist auf Grund von zahlreichen Versuchen der schon erwähnten Autoren festgestellt, dass eine Infection durch den Genuss von roher Milch dann nicht stattfindet, wenn die Milch aus grossen Molkereien stammt, in welche zahlreiche Güter die Milch ihrer Kühe liefern. In jetziger Zeit decken aber solche Molkereien häufig den ganzen Milchbedarf einer grossen Stadt. Für kleinere Milchwirtschaften oder für den Genuss der Milch einer Kuh bleibt jedoch das oben Gesagte bestehen; die Möglichkeit einer Infection ist hier nicht zu bestreiten. Die Verdünnung ist also sehr wichtig bei der Frage, ob Milch perlsüchtiger Rinder thatsächlich tuberculöse Infectionen hervorruft oder nicht.

Es sind, wie bereits oben erwähnt, 2—5 % alles geschlachteten Rindviehs in Sachsen perlsüchtig. Da in dieser Gegend die Perlsucht am verbreitetsten

ist, so dürfte das folgende Rechenexempel für alle anderen Provinzen und Bezirke mit gewissen Einschränkungen Gültigkeit haben. Von den perlsüchtigen Kühen liefern 55 % wirklich infectiöse Milch; also liefern im besten Falle $2^1/_2$ % aller Kühe in Sachsen tuberculös virulente Milch. Nach Gebhardt[1]) verliert aber virulente Milch durch Verdünnung im Verhältnis 1 : 100, 1 : 50 und 1 : 40 ihre Virulenz. Wenn nun von 100 Kühen $2^1/_2$ % nur kranke Milch liefern, so entspricht dies, wenn wir annehmen, dass alle Kühe durchschnittlich täglich gleich viel Milch geben, der Verdünnung 1 : 40 und die Milch ist demnach nicht mehr virulent. Die Annahme, dass die Kühe täglich ungefähr gleich viel Milch geben sollen, ist aber keine richtige; thatsächlich liefern kranke Kühe, die die virulente Milch geben, fast immer weniger als gesunde Tiere, bisweilen sogar um ein Beträchtliches, und die Verdünnung ist also eher eine stärkere als 1 : 40.

Im practischen Leben stehen die Verhältnisse also etwas anders, als nach der theoretischen Erwägung anzunehmen wäre: ein grosser Teil, ja der grösste Teil der Marktmilch, nämlich der, welcher aus den grossen Molkereien stammt, ist auszuschalten. Die Gefahr der Infection durch die Milch, die noch übrig bleibt und aus den kleineren Wirtschaften oder von einzelnen Tieren stammt, ist jedoch immerhin nicht zu unterschätzen, obwohl die Milch der Menge nach verhältnismässig gering ist; denn gerade diese Milch wird grösstenteils roh getrunken und zu den oben genannten Milchkuren verordnet. Es ist jetzt Sitte, dass in jeder grösseren Stadt separate Kühe

[1]) Virchow's Archiv Bd. 119 1890 p. 127.

gehalten und gefüttert werden, deren Milch als besonders gut und gesund für Kinder und Kranke angepriesen wird, und diese einzelnen besonders gepflegten Tiere können doch, da die Diagnose der Krankheit beim lebenden Tier eine unsichere ist, ebenso gut die schädliche virulente Milch liefern. Durchmustern wir daher auch die von anderen Autoren gemachten Mitteilungen und Erfahrungen über die Uebertragung der Tuberculose durch Milch.

Riffel[1]) kennt keinen einzigen Fall trotz eingehender Forschungen, bei dem an die Möglichkeit einer Uebertragung der Tuberculose von Kühen auf Menschen durch Milchgenuss zu denken wäre. Im Gegenteil, er teilt folgenden Fall mit:

„Eine Kuh aus einer sogenannten unter ortsgesundheitsrätlicher Controlle stehenden Kuranstalt wurde beim Schlachten als hochgradig perlsüchtig befunden. Diese Kuh, welche nicht etwa wegen Krankheit, sondern wegen Alters ausrangiert wurde, war vielleicht schon zehn oder noch mehr Jahre perlsüchtig. Wenn nun die Milch perlsüchtiger Kühe thatsächlich so gefährlich wäre, wie man von manchen Seiten annehmen zu dürfen glaubt, dann hätte unter den Kindern und denjenigen, welche im Verlauf von Jahren diese Milch getrunken haben, eine wahre Schwindsuchtsseuche entstehen müssen. Es ist aber davon nichts verlautet, dass in der Zeit mehr Menschen an Schwindsucht erkrankt und gestorben sind und der Verfasser konnte an denjenigen, die er als Milchconsumenten der betreffenden Anstalt ausfindig machen konnte, nichts bemerken, was darauf hindeuten konnte, dass diese Milch schädlich wirkte."

(Zwischen den Gänsefüsschen ist wörtlich entnommen.)

Dagegen führt Bang[2]) in seiner Abhandlung „über Tuberculose der Haustiere in Dänemark" eine

---

[1]) Die Erblichkeit der Schwindsucht und tuberculöser Processe. Königsberg. p. 83.

[2]) Deutsche Zeitschr. f. Tiermedic. u. vergleich. Patholog. Bd. XVI Heft 5 u. 6 1891.

ganze Anzahl Fälle an, die zeigen, dass bei ihnen die Uebertragung der Tuberculose vom Tier zum Menschen höchst wahrscheinlich stattgefunden hatte.

Aus neuester Zeit liegen zwei Berichte vor, die sich ebenfalls direkt gegenüberstehen, indem der eine für, der andere gegen die Uebertragungsmöglichkeit der Tuberculose durch Milchgenuss spricht. Sie contrastieren so direkt und schroff, dass ich sie deshalb hier kurz anführen werde[1]).

„Olivier macht in der Academie des Sciences in Paris folgende bemerkenswerte Mitteilung von Uebertragung der Tuberculose durch Milch. In seiner Beobachtung stand ein junges Mädchen von 20 Jahren, welches einer acuten tuberculösen Meningitis erlag. Es war von kräftiger Constitution und keineswegs erblich belastet. — Das junge Mädchen erhielt ihre Erziehung in einem Pensionat, in welchem im Verlauf von einigen Jahren 13 Elevinnen, von welchen 6 starben, Tuberculose acquirirten. Bei allen konnte die Heredität ausgeschlossen werden. Olivier glaubt die Ursache dieser vielfachen Infectionen in dem Gebrauch einer von einer tuberculösen Kuh herrührenden Milch suchen zu dürfen. Die dem Pensionat gehörige Kuh, welche demselben mehrere Jahre hindurch die Milch gab, zeigte, als sie zum Schlachten verkauft worden war, eine ausgedehnte Tuberculose in ihrem Euter. Man braucht wohl nicht zu wiederholen, schloss Olivier seine Mitteilung, mit welcher Sorgfalt darauf gesehen werden muss, dass jegliche Milch vor ihrem Gebrauche hinreichend gekocht wird."

[1]) Deutsch. medic. Wochenschrift Nr. 12 1891 p. 443.

Dagegen steht an derselben Stelle besagten Blattes: [1])

Dr. Gallavardia bestreitet im Medical 1891 Nr. 10 in einer längeren Abhandlung die Schädlichkeit des Genusses von Milch von tuberculösen Kühen für den Menschen. Er selbst, seine Familie und Patienten haben Jahre lang die nicht abgekochte Milch einer Kuh getrunken, deren innere Organe, wie sich beim Schlachten ergab, reichlich mit Tuberkeln durchsetzt waren. Niemandem ist ein Schaden daraus erwachsen, ja ein 6jähriges phthisisches Mädchen ist bei einer fast ausschliesslichen Ernährung mit dieser Milch geheilt worden.

Ich betone, dass hier nichts von Miterkrankung des Euters erwähnt wird; ich habe aber schon oben angegeben, dass nach Hirschberger's [2]) Versuchen, wenn wir diesen Fall zu der Gruppe der mittelstark erkrankten Kühe rechnen, von denen 66 % virulente Milch ergaben, eine absolute Notwendigkeit nicht besteht, dass diese perlsüchtige Kuh tuberkelbacillenhaltige Milch gegeben hat. Selbst wenn wir die Kuh zu den stark erkrankten, mit generalisierter Tuberculose behafteten rechnen, von denen 80 % virulente Milch geben, wobei wir also auch noch die Miterkrankung des Euters von vornherein zugestehen wollen, ist der Fall nicht absolut beweisend. Denn dadurch, dass die Betreffenden, die die Milch getrunken haben, nicht erkrankt sind, ist noch nicht festgestellt, dass der Genuss von tuberculös virulenter Milch überhaupt unschädlich ist, sondern immer nur, dass die Milch im vorliegenden Falle nicht Tuberculose erzeugt hat.

[1]) Deutsch. Medic. Wochenschrift Nr. 12 1891 p. 443.
[2]) Deutsch. Arch. f. klin. Medic. 1889 Bd. 44 p. 500.

Wie mir scheint, ist die Frage der Uebertragung von Tuberculose durch Milchgenuss überhaupt nicht mit einem kurzen Wort dafür oder dagegen zu lösen; aber ich meine mich doch mit Bang und Olivier sehr wohl für die Wahrscheinlichkeit einer Uebertragung aussprechen zu müssen, für den Fall, dass die Milch nach Massgabe ihrer Concentration die nötige Virulenz besitzt und behält.

Ich habe diese meine Ansicht gewonnen erstens, weil, wie ich schon oben gezeigt habe, es bewiesen ist, dass Menschen, die längere oder kürzere Zeit von einer oder mehreren perlsüchtigen Kühen rohe und unverdünnte Milch geniessen, mehr oder weniger zahlreiche Tuberkelbacillen oder deren Sporen aufnehmen und dadurch der Gefahr einer Infection ausgesetzt sind. Von welchen Zufälligkeiten oder auch Bedingungen es jedoch abhängt, dass der eine von zwei Menschen, die dasselbe Schädliche geniessen, erkrankt, der andere nicht, wissen wir in den meisten Fällen nicht zu sagen und auch nicht beim Genuss von tuberkelbacillenhaltiger Milch; zweitens weil die Beobachtung von Gallavardia, da sie nur einen Ausnahmefall bringt, die Regel nicht umstösst, und wie oben auch schon erwähnt, darin ihre völlige Erklärung findet, dass absolut nicht jede perlsüchtige Kuh auch tuberculös virulente Milch zu liefern braucht; drittens, weil die Angaben Riffels wohl etwas Bedenken verursachen. Denn durch die negativen Resultate seiner Forschungen lässt er sich zu dem Schluss verführen, dass die Lungenschwindsucht keine Infectionskrankheit sein könne. Selbstverständlich ist es nicht berechtigt, deshalb etwas ganz zu negieren, weil uns nicht gelingt, einen Zusammenhang, den wir durch unsere Ueberlegungen

als notwendig anerkannt haben, auch durch das Experiment als thatsächlich vorhanden nachzuweisen.

Dass man nicht mit voller Bestimmtheit für oder gegen die Uebertragung der Tuberculose durch Milchgenuss eintreten kann, hat seinen Grund in der Unmöglichkeit, die Wege und Quellen der Infection im concreten Fall aufzufinden und dies ist bedingt durch das Wesen der Tuberculose selbst, durch ihren lange latenten und schleichenden Verlauf, den sie sowohl bei Menschen als bei Tieren hat. So sagen Bollinger[1]) und Wesener[2]) mit Recht: Wenn wir bei den vielen Fällen von Scrophulose oder Tabes meseraica genau verfolgen könnten, welche Milch die Nahrung dieser Betreffenden gewesen wäre, und wie viel von den Milchkühen sich später vielleicht nach Jahren als krank oder gesund beim Schlachten herausstellen würden, so würden wir vielleicht noch viele Fälle finden, wo doch ein Zusammenhang zwischen der Tuberculose des Viehes und der Menschen besteht. Und nun zu zeigen, wie schwer, ja fast unmöglich es ist, diesen Nachweis zu führen, füge ich hier Kochs eigene Worte ein[3]): „Wegen der langsamen Entwickelung der Krankheit — er spricht von der Tuberculose — ist, wenn die ersten deutlichen Symptome zu Tage treten, Ort und Zeit der Infection und damit auch die Quelle derselben gewöhnlich garnicht oder nur noch in unzuverlässiger Weise festzustellen."

---

[1]) Tagebl. 1. 52. Versamml. deutsch. Naturforscher u. Aerzte in Baden-Baden 1879 p. 264.

[2]) Kritisierte u. experimentelle Beiträge zur Lehre von der Fütterungstuberculose. Freiburg 1885 p. 49 u. 70.

[3]) Ther. Monatsh. 1891 Heft 1 p. 22.

Wir sind also zu dem Resultate gekommen, dass der Genuss von roher Milch aus kleineren Wirtschaften, sei es, dass in ihnen die Kühe zur Kinderernährung besonders gefüttert werden, oder dass sie eben nur eine geringe Zahl Kühe enthalten, ebenso von allen kleinen Leuten auf dem Lande und in der Stadt, jedenfalls überall, wo die Milch der einzelnen Kühe nicht mit zuviel solcher von anderen Milchwirtschaften vermischt wird und also den nötigen Verdünnungsgrad, um virulent zu bleiben, nicht übersteigt, die Tuberculose auf Menschen übertragen kann. Mit dieser Voraussetzung durfte ich demnach auch an meine Arbeit über die pathogenen Bacterien in der Milch eines bestimmten Ortes, beziehungsweise der Stadt Halle, und im besonderen über die Tuberculose und deren Uebertragung durch die Milch gehen.

Halle bot, wie schon Eingangs hervorgehoben wurde, aus zwei Gründen ein besonders günstiges Feld für meine Untersuchungen. Einmal ist die Marktmilch von Halle am unsaubersten gehalten im Vergleich zu derjenigen anderer Städte und hat somit die beste Gelegenheit gehabt, viele Keime in sich aufzunehmen und bei ungünstigen Verhältnissen auch natürlich die pathogenen. Unter letzteren hat andererseits aber der Tuberkelbacillus oder seine Sporen fortwährend die Möglichkeit, in grosser Anzahl in dieselbe hineinzukommen, natürlich abgesehen von zeitweiligen Epidemien, wo ein anderer Mikroorganismus vielleicht in gleicher Weise in den Vordergrund treten würde, weil gerade Halle in einer Gegend liegt, wo die Perlsucht unter dem Rindvieh am verbreitetsten in ganz Deutschland ist.

Ich will hier hervorheben und nochmals betonen, dass ich die Milch, wie sie täglich in den Handel

kommt, entnahm und ich die Ursache der Infektion und Verunreinigung der Milch, ob von aussen oder durch den mütterlichen Tierkörper selbst vorläufig ganz ignorierte.

Es kommt mir darauf an, zu zeigen, ob die Milch so, wie sie die Menschen kaufen und geniessen, im Stande ist, diese zu inficieren und die in ihr enthaltenen Keime zu übertragen.

Ich wählte zu meinen Versuchen die intraperitoneale Injektion von 2 ccm der betreffenden Milch und zu den Versuchstieren Meerschweinchen, die ja, wie bekannt, für Tuberculose hoch empfänglich sind und andererseits nur recht selten spontan an Tuberculose erkranken. Ich verfuhr bei den Versuchen selbst mit grösster Vorsicht und Accuratesse und unter den strengsten Cautelen der Antisepsis. Als Beweis hierfür möchte ich anführen. dass von den 46 Tieren, die ich injicierte, nur 2 starben; das eine 6 Wochen, das andere 3 Wochen nach der Injektion, und zwar beide an Peritonitis. Ersteres zeigte bei der Sektion das typische Bild der Peritonitis, ohne für dieselbe eine Ursache erkennen zu lassen, während beim zweiten sie sich als Folge eines Abcesses, der von der äusseren Rückenwand bis ins Peritoneum führte, erwies. Den Grund für diese abscedierende Entzündung weiss ich nicht anzugeben. Vielleicht dass der Biss eines anderen Tieres, wie nicht selten, sie verursacht haben mag. Ich habe bei beiden Tieren trotz genauester macroscopischer und microscopischer Untersuchung nichts weiter finden können. Die Impfung mit dem Belag des Peritoneums und der Leber ergab bei beiden auf Gelatine sowohl wie auf Agrar-Agrar fast Reinculturen von Staphylococcus aureus.

Ich nahm zu den Injektionen eine neue Pravazsche Spritze und sterilisierte sie im Heiss-Luftsterilisator, später reinigte ich sie stets vor und nach jedem Gebrauch mit 5 % Carbolsäure-Lösung.

Die Milch habe ich selbst immer persönlich aus den Milchwirtschaften und Verkaufsstellen in stets von neuem im Heiss-Luftsterilisator sterilisierten Glasflaschen geholt.

Zur Injektionsstelle wählte ich einen Punkt circa 1 cm links von der Linea alba ziemlich in der Mitte zwischen Rippenrand und Symphyse. Die Stelle wurde natürlich vorher rasiert und mit 5 % Carbolsäure abgewaschen.

Die Tiere wurden gruppenweise, je nach den Milchproben, die sie injiciert erhalten hatten, von den anderen Tieren in einem grossen luftigen Stalle isoliert, der in viele Buchten eingeteilt war. Ausserdem wurden sie den Milchproben entsprechend am Rücken gezeichnet, und alles sofort genau notiert, sodass keine Verwechslung vorkommen konnte. Es wurden nur ganz gesunde Tiere gewählt, die nachweislich aus keinem Institut noch aus irgend einer Versuchsstation stammten. Die Tiere wurden auch nicht mit Tieren des hallischen histologischen Instituts zusammengebracht, sondern in meiner Privatwohnung installiert. Sie wurden aufs beste genährt und gehalten, so dass ich bei allen eine Zunahme des Körpergewichts constatieren konnte. Alle zeigten während der mehrmonatlichen Beobachtung ein gesundes Aussehen, waren gut im Fell und vermehrten sich kräftig.

Ich glaube also alles gethan zu haben, um ein klares Bild zu erhalten, welches nicht durch andere Krankheitserscheinungen getrübt werden konnte.

Ich suchte mir nun teilweise mit polizeilicher Unterstützung alle diejenigen Milchwirtschaften auf, deren Kuhbestand nicht über 100 Stück hinausging und sah von den grossen Molkereien ganz ab. Zuerst nahm ich von zwei Milchwirtschaften Morgen-, Mittag- und Abendmilch und injicierte sie je zwei Meerschweinchen. Da ich aber auf diese Weise für jede Milchprobe 6, also zuviel Meerschweine, verbrauchte und diese zeitweise nur mit erheblichen Kosten zu beschaffen und zu erhalten waren, so beschränkte ich mich auf Morgen- und Abendmilch und injicierte 2, später sogar nur auf Morgen- oder Abendmilch und je 2 Meerschweine. Auf diese Weise entnahm ich die Milch von 16 Milchwirtschaften. Von den übrigen Milchhandlungen glaubte ich wegen der zu starken Verdünnung einer etwa tuberkelbacillenhaltigen Milch in Folge der Mischung mit anderer Milch, die jede Aussicht auf ein Resultat vereiteln musste, absehen zu sollen.

Wie schon erwähnt, ging ich stets persönlich zu den Melkezeiten hin und liess mir von dem Gemische der Milch sämmtlicher Kühe eines Stalles, nachdem sie durchgeseiht war und fertig zum Verkauf dastand, die Proben geben. Diese Proben liess ich dann 1—2 Stunden abstehen und injicierte dann von dem Bodensatz 2 cbcm.

Auf diese Weise habe ich die Milch sämmtlicher, im Ganzen also 16 Stück kleinerer Milchwirtschaften in Halle auf ihre Virulenz geprüft, indem ich sie 42 Meerschweinen injicierte. Bei diesen sämtlichen Versuchen habe ich einen einzigen Fall gesehen, der Krankheitserscheinungen während einer Beobachtung von mindestens 10 Wochen zeigte, die auf die Einspritzungen zurückzuführen waren. Die beiden oben

bereits erwähnten Todesfälle berücksichtige ich nicht weiter. Das Resultat ist also als ein fast negatives zu bezeichnen. Es war mir von Anfang an klar, dass ich nicht auf viele positive Resultate rechnen dürfte, denn schliesslich hätte ja ein positives Resultat genügt, um von neuem zu beweisen, dass es in der That möglich ist, sich durch den Genuss von roher Milch zu inficieren, und dass sehr wohl die Kinder, die mit roher Milch gefüttert werden, Scrophulose oder Tabes meseraica oder sonstige Infectionskrankheiten acquirieren können. Man hätte zu dem kategorischen Ausspruch kommen müssen, ebenso wie kein rohes Fleisch, so darf auch keine rohe Milch genossen werden. Ganz im Gegenteil ist kein einziges Thier erkrankt noch abgemagert.

Ich habe nach dem Verlaufe von 3 Monaten sämtliche Tiere getötet und genau untersucht, und da habe ich bei einem der Tiere Tuberculose des Bauchfells constatieren können. Bei demselben war in den Bauchdecken an der Einstichstelle ein kirschengrosser Abcess, in dessen Eiter ich sehr vereinzelte Tuberkelbacillen nachweisen konnte. Die übrigen Tiere waren alle ganz gesund, und die Einstichstelle war nicht mehr aufzufinden.

Der Befund bei dem erwähnten Tiere war folgender:

Das Tier zeigte äusserlich an seinem Ernährungszustand sowohl wie am Fell und in seinem Benehmen nichts Krankhaftes. Bei der Sektion fand sich an der Injectionsstelle besagter Abscess mit käsig eitrigem Inhalt. Im Peritoneum fanden sich mehrere bis erbsengrosse ebenfalls käsige Tuberkel. Die Milz war vergrössert und von Tuberkeln durchsetzt. Mesenterialdrüsen geschwollen. Leber besonders

an ihrer Oberfläche mit Tuberkeln besetzt. Lungen und übrige Organe normal. Die mikroscopische Untersuchung ergiebt: Sehr wenige Tuberkelbacillen in dem Inhalt des Abcesses und der übrigen Tuberkel. Zahlreichere Bacillen und deutliche Riesenzellen in den Schnittpräparaten der Mesenterialdrüsen, der Milz und der Leber. Die Tuberkulose zeigt starke Neigung zur Verkäsung und Vereiterung bei grosser Bacillenarmut.

Es ist klar, dass diese Tuberculose durch die Einspritzung erzeugt wurde und nicht spontan entstanden sein kann, wie denn auch das Controlltier bei seiner Section ganz gesund erfunden wurde. Denn der Bacillenrest, weil im Bauchdeckenabscess, und die ganze Form der beschränkten Bauchfelltuberculose mit Neigung zur Vereiterung und Bacillenarmut sprechen für Impftuberkulose.

Ich muss also diesen Fall als mein einziges positives Resultat hinstellen.

Ausserdem wunderte es mich, dass ich, abgesehen von diesem Falle von Tuberculose, auch keine einzige andere Krankheit bei den Tieren erzeugt hatte. Jedenfalls muss dieses negative Resultat zu dem Schlusse führen, dass die pathogenen Keime in der Milch in so geringer Anzahl oder von so schwacher Lebenskraft gewesen sein müssen, dass sie sich nicht vermehren und fortentwickeln konnten. Bei dem guten Nährboden, den ihnen aber die Milch liefert, ist das eigentlich nicht ohne Weiteres anzunehmen.

Vielleicht waren überhaupt keine pathogenen Keime in der Milch vorhanden, oder wenn welche darin waren, doch nicht in so grosser Menge, um bei einer einmaligen Injektion in das Peritoneum

eine Infection zu erzielen; denn zu jeder Infection gehört erfahrungsgemäss eine gewisse Menge virulenter Keime, die nach dem Grade der Virulenz einer Seits und nach der Empfänglichkeit des tierischen Organismus anderer Seits nicht unbedeutenden Schwankungen unterliegen kann. Mir liegt es völlig fern, den Schluss zu ziehen und zu sagen, die Möglichkeit einer Infection durch die Milch ist kaum vorhanden. Meine Versuche sind in ihrer Art die ersten und es wird sich vielleicht bei späteren Versuchsreihen, die an anderen Orten oder zu Zeiten herrschender Epidemien angestellt werden, wohl auch ein anderes Resultat ergeben. Ich will hier nur nochmals betonen, dass ich glaube unter den denkbar günstigsten Verhältnissen gearbeitet zu haben und mir alle Mühe gegeben habe, mir virulente oder der Virulenz verdächtige Milch zu verschaffen. Ich wandte mich an Herrn Professor Dr. Pütz am hiesigen Landwirtschaftlichen Institut und an den Kreistierarzt Enke, um mir von den Herren eine kranke oder doch verdächtige Kuh nachweisen zu lassen. Ich möchte hier nochmals beiden Herren meinen besten Dank für ihre Bemühungen aussprechen. Durch die Liebenswürdigkeit des letzteren Herrn bin ich in der Lage gewesen, von zwei Tieren, die der Tuberkulose stark verdächtig waren, — die eine hatte deutlich fühlbare verhärtete Stellen am Euter und eine tonlose Stimme, die andere war ohne nachweisbaren Grund stark abgemagert und sehr schlecht im Fell, — mir direkt Morgenmilchproben abmelken zu lassen und sie dann je 2 Meerschweinchen zu injicieren. Auch diese Tiere blieben während einer achtwöchentlichen Beobachtung ganz gesund ohne jede Spur von Abmagerung oder

Krankheit zu verraten, bis auf das eine Tier, welches, wie oben schon erwähnt, 3 Wochen nach der Injektion an Peritonitis in Folge eines Abscesses starb. Selbst dieser Versuch blieb also resultatlos, und dies spricht gleichfalls gegen die Wahrscheinlichkeit einer Infection, wenn auch ein absoluter Beweis hiermit nicht erbracht ist.

Wenn ich nun noch einmal kurz zusammenfassen darf, zu welchem Schlusse ich durch meine Versuche gekommen bin, so ist es das Folgende: Die Befürchtungen, dass die Menschen durch den Genuss roher Milch Krankheiten bekommen können und dass speciell die Tuberculose durch Milch übertragen werden könne, bleiben berechtigt, auch wenn der Vorgang nicht in dem Masse häufig sein mag, wie man nach vielen Veröffentlichungen anzunehmen geneigt ist. Die Verdünnung der virulenten Milch durch gesunde ist wohl in den meisten Fällen zu stark. Ferner ist es keineswegs der Fall, dass alle Milch einer perlsüchtigen Kuh, in deren Milch für gewöhnlich Tuberkelbacillen nachweisbar sind, immer Bacillen enthält, sondern die Kuh kann den einen Tag virulente, den anderen nichtvirulente Milch geben. Also braucht die einmalige Injektion auch nicht unbedingt gefährlich zu wirken.

Ausserdem will ich noch darauf aufmerksam machen, dass viel mehr mit der Unsauberkeit des Geschirres, der Hände und der Aufbewahrung gesündigt wird, als wir beurteilen können. Bei meinen Versuchen habe ich absichtlich die Verunreinigung, welche die Milch im Stalle beim Melken erfährt, mit in den Kauf genommen; welchen Unzahlen aber von Möglichkeiten zur Verunreinigung und zur Aufnahme pathogener Keime die Milch nach

ihrem Verkaufe in den Häusern der Consumenten ausgesetzt ist, das können wir uns denken, aber leider nicht verhindern; und dieses Moment mag wohl das wichtigere sein im Vergleich zu dem ursprünglichen Keimgehalt, d. h. demjenigen der aus dem Tierkörper stammt. Aber andererseits habe ich durch das eine positive Resultat unter meinen Versuchen wieder von neuem gezeigt, dass der Genuss von roher Milch schädlich werden kann und zwar gerade durch die Uebertragung der Tuberculose.

Die Milch, mit der das betreffende Tier inficiert war, stammt aus einer Wirtschaft, in der 16 Kühe gehalten werden, und zwar unter besonderer Berücksichtigung des Futters. Die Milch dieser Kühe wird hauptsächlich zur Kindernahrung verwandt, es ist einleuchtend, dass, wenn ein Kind ausschliesslich diese Milch roh zu trinken bekommt, es sehr wohl tuberculös werden kann.

Ich halte es deshalb für Pflicht eines jeden Arztes, den Genuss roher Milch Kindern und Kranken überhaupt zu verbieten und nur gut aufgekochte bez. durch Hitze wirklich sterilisierte Milch trinken zu lassen. Andernfalls sollen beim Genusse roher Milch gewisse Vorsichtsmassregeln streng beobachtet werden: nur solche Milch darf roh getrunken werden, die aus einer grossen Molkerei stammt, wo die Verdünnung voraussichtlich eine genügende ist; die kleinen Milchwirtschaften dagegen, welche zur Zeit noch fast allgemein bevorzugt werden, sind zu vermeiden; ferner soll die Milch vor dem Gebrauch ein oder zwei Stunden, im Sommer bei grosser Wärme wenigstens eine halbe Stunde gestanden haben, um gröbere und eventuell auch feinere mechanische Beimengungen absetzen zu lassen. Der

Bodensatz würde zu entfernen sein. — Andererseits ist die Milch bei sauberer, guter Behandlung sowohl des Viehes und der Stallungen, als auch beim Verkaufe sehr wohl annähernd frei von sonstigen pathogenen Keimen zu liefern und zu erhalten. Mögen nur erst die von Renk[1]) und Ostermayer[2]) vorgeschlagenen polizeilich hygienischen Vorsichtsmassregeln in Kraft treten und möge ausserdem jeder zunächst an seinem Teile vom Melkmädchen bis zur Köchin oder Hausfrau aufs peinlichste seine Pflicht erfüllen, was Sauberkeit bei Aufbewahrung der Milch betrifft, so wird auch successive die Gefahr der Infection sich verringern, die doch zweifelsohne und trotz des nur einen positiven Resultats meiner Versuchsreihe der Milchgenuss bisher geboten hat und bieten kann.

Zum Schluss ist es mir eine angenehme Pflicht, meinem hochverehrten Lehrer, Herrn Professor Dr. Eberth, für die gütige Ueberlassung dieses Themas sowie für die überaus freundliche Unterstützung, die er mir bei der Bearbeitung desselben zu Teil werden liess, meinen aufrichtigen Dank auszusprechen.

Ausserdem möchte ich mir erlauben, an dieser Stelle Herrn Professor Dr. Alb. Thierfelder, meinem hochverehrten Lehrer von der Universität her, nochmals meinen aufrichtigsten Dank auszusprechen für alle Bemühungen, die er bei der Durchsicht meiner Arbeit gehabt hat.

[1]) Münch. medic. Wochenschrift 91 Nr. 6 u. 7.

[2]) Inaugural-Dissertat. von Ed. Ostermayer z. Halle über die Marktcontr. der Kuhmilch mit bes. Berücksichtigung in Halle.

Lebenslauf.

Carl Eberhardt Walter Wilke, Sohn des Sanitätsrat Dr. Heinrich Wilke zu Halle a. S., evangelischer Confession, wurde am 31. März 1866 zu Halle a. S. geboren. Seine humanistische Bildung erhielt er auf dem Gymnasium zu Halle und dem König Wilhelms-Gymnasium zu Stettin, welch letzteres er zu Ostern 1886 mit dem Zeugniss der Reife verliess. Er studierte dann zunächst in Freiburg i. Br. und bestand daselbst im Februar 1888 die ärztliche Vorprüfung bis auf Physik und Botanik, welche Fächer er im Mai desselben Jahres in Rostock i. M. nachmachte. Die klinischen Studien absolvierte er von Ostern 1888 bis Michaelis 1890 in Rostock i. M. Während des Prüfungsjahres 1890/91 bestand er vor der Prüfungscommission zu Rostock i. M. die ärztliche Staatsprüfung, so dass ihm unter dem 2. Februar 1891 die Approbation als Arzt erteilt werden konnte. Am 4. Februar 1891 bestand er das examen rigorosum. Vom 1. April bis 1. October 1891 beschäftigte er sich als Volontairarzt am histologischen Institut zu Halle a. S.

Während seiner Studienzeit hörte er die Vorlesungen folgender Herren Professoren und Docenten:

Freiburg i. Br.:

Baumann, v. Kries, Hildebrand, Strasser, Warburg, Wiedersheim.

Rostock i. M.:

Berlin, v. Brunn, Gies, Lemcke, Madelung, Nasse, Schatz, Alb. Thierfelder, Th. Thierfelder, Uffelmann.